Les formations dunaires de la plage de la Nouvelle (Aude).

Par J.-M. Turmel.

C'est au cours d'un trop bref séjour sur les côtes languedociennes que j'ai vu sur la plage Nord de La Nouvelle des dunes mobiles analogues à des barkhanes, formation fréquente des déserts sableux.

La plage de La Nouvelle établie sur le cordon littoral qui sépare l'étang de Sigean de la mer est coupée en deux par le canal. Dans sa partie Sud les formations purement sableuses sont très étroites (quelques dizaines de mètres) et constituent uniquement la plage. Cette plage est accotée à une petite dune de un mètre à peine de haut et de deux-trois mètres de large qui la sépare des formations lagunaires très humides (engane) se trouvant immédiatement derrière. La petite dune est peuplée de psammophiles (*Euphorbia peplis*, *Agropyrum junceum*, *Psamma arenaria*, *Limoniastrum monopetalum*, *Diotis maritima*, *Helichrysum Staechas*, *Matthiola sinuata* etc...), les marais étant surtout colonisés par des Salicornes (*S. fruticosa*) *Juncus maritimus*, *Schoenus nigricans*, divers *Statice*...

La partie Nord possède au contraire des étendues sableuses beaucoup plus importantes qui ont environ 5-600 mètres de large, au moins auprès de La Nouvelle, comme le montrent d'ailleurs les cartes géologiques. Ces parties sableuses recouvertes du côté de l'étang d'une végétation nettement psammophile, sont séparées de la partie voisine de la mer par une petite digue de deux-trois mètres de haut et par un fossé qui draine les eaux saumâtres ; la partie la plus proche de la mer est au contraire presque nue et formée par une grande surface sub-horizontale sur laquelle se trouvent de petites dunes mobiles.

Ce soubassement est formé de sable de couleur jaune brun parsemé de loin en loin de pierres étrangères à l'apport normal de la mer ; cette surface nue est colonisée d'une manière lâche par des touffes plus ou moins grosses d'*Atriplex*, un pied tous les dix-quinze mètres environ. De couleur foncée, ce soubassement est constitué par un sable compact formant une croute épaisse et feuilletée qui craque sous les pas ; le durcissement de cette première couche est dû surtout à la quantité de sel qui provoque des efflorescences blanches (alcali blanc) caractéristiques de ces types de sol (solontchaks). Des mesures de salinité montrent des teneurs extrêmement différentes en surface

et en profondeur : la teneur est seulement de 0,6 % par défaut en profondeur (une dizaine de centimètres) et de 14,6 % pour la pellicule superficielle (le premier centimètre). Au point de vue granulométrique, le tamisage à sec montre que le maximum est, pour les deux sables, (croute superficielle et profondeur), retenu au tamis de 160 (0,16 mm.) ; le sable de profondeur ayant plus de particules de gros diamètre que le sable superficiel, les sables fins étant d'autre par plus abondants dans le sable de surface, ce qu'indique le tableau suivant :

		Numéros des tamis et grosseur des particules en millimètres.							
		2	10	60	100	160	250	300	+
		11,9	2,08	0,29	0,16	0,099	0,058	0,005	
		cailloux	gravier	sables grossiers		Sables fins a	Sables fins b		Sables fins c
Soubassement	Surface...	0	0	10,29	31,29	44,85	7,24	3,35	1,9
Soubassement	Profondeur	0	0	15,45	40,07	43,16	0,8	0,4	
Barkhane..........		0	0	4,6	40,8	54,4	0,14		

Les dunes qui sont comme posées sur cette surface formaient, pendant l'été 1948, une longue bande sableuse de couleur claire de plus d'un kilomètre, le long même du rivage laissant ainsi en arrière d'elles une très grande surface nue.

L'examen attentif de cette bande de dunes montre tout d'abord la très grande mobilité des sables et la répartition sur toute sa longueur d'une même forme initiale de dunes (d'où certains auteurs croient pouvoir faire dériver tous les autres types). En effet j'ai constaté que cette crête était composée d'un très grand nombre de « dunes en croissant » accolées plus ou moins par leurs bords latéraux. Certaines de ces dunes étant plus nettement séparées de leurs voisines, on pouvait alors remarquer leur forme typique en croissant avec leurs pointes parfaitement symétriques et très effilées. Le corps central est composé de deux grandes pentes l'une convexe, en pente faible tournée du côté de la terre et l'autre au contraire concave, en pente rapide du côté de la mer. La taille de ces croissants est très variable : les plus hauts ont environ trois-quatre mètres de haut à leur point culminant et à la base sept-huit mètres de large sur plus d'une dizaine de mètres de longueur. Mais aucune régularité n'existe dans les positions puisque de petites dunes peuvent se trouver

intercalées entre des grandes. Si aucune régularité n'existe donc quant à la position par ordre de taille, il n'en est pas de même pour leur orientation : tous leurs sommets sont alignés formant ainsi la longue crête dont j'ai parlé précédemment et d'autre part il existe un parallélisme rigoureux entre les grands axes de toutes ces petites dunes primaires, orientés tous NW-SE... On peut donc ainsi sans aucune hésitation identifier ces petites dunes aux *barkhanes* qui se trouvent dans les déserts sableux.

Au point de vue de leur salinité, on constate une teneur très faible 0,6 % par excès des chlorures en surface, ce qui permet de penser que le régime hydrique est très différent dans ces dunes et dans le soubassement. La granulométrie de ces dunes ressemble beaucoup à celle du soubassement comme on peut le voir dans la dernière ligne du tableau précédent. Naturellement, sur ces barkhanes, aucune végétation n'est possible et en conséquence elles sont complètement nues.

D'autres mesures de granulométrie faites dans différentes parties de cette plage donnent très sensiblement les mêmes pourcentages pour les mêmes grosseurs des particules ; aussi peut on dire que le stock de sable pour cette plage est très homogène et doit provenir d'une origine commune quoiqu'il forme maintenant trois types très différents de formation dunaires : une plage de formation typique, les barkhanes et le socle salé de la partie Nord de cette plage.

En ce qui concerne les chlorures, on retrouve aussi pour d'autres parties de ces formations sableuses la teneur moyenne de 0,6 % trouvée précédemment ; en effet dans la partie sud les petits amoncellements de sable autour des *Atriplex Halimus* ont cette même teneur ; enfin c'est également 0,6 % de chlorures que l'on retrouve en profondeur dans l'engane qui est juste derrière la petite dune, la surface ayant une forte teneur (8,2 %) comme la partie superficielle du socle sableux de la plage Nord de La Nouvelle. Pour expliquer ces faits, on peut penser que c'est d'une même source, sensiblement toujours de même degré de salure, que le sel provient, probablement d'une même nappe aquifère, mais que, suivant les accidents du terrain, la circulation de l'eau ne se fait pas de la même façon. Dans les terrains en pente (plage) il y a écoulement et alors les sables ont quelque soit leur profondeur, même teneur en sel ; au contraire dans les stations en cuvette (marais) où à faible dénivellation (socle sableux) le régime hydrique n'est pas le même : les parties supérieures des sables possédant peu ou pas d'écoulement, le départ de l'eau se fait uniquement par évaporation qui, dans ces régions, surtout l'été, est intense ; la circulation a lieu alors de bas en haut et, en conséquence, il y a grande accumulation de sel dans les couches superficielles.

Cela est d'ailleurs confirmé par la répartition des fines particule

dans les couches du sol ; l'on a vu en effet (cf. tableau) que les particules très fines sont surtout localisées en surface, que leur présence est notablement plus faible en profondeur et qu'inversement c'est pour les couches de profondeur que les particules de grosse taille sont les plus abondantes.

La présence de dunes en croissant sur les côtes françaises est une chose assez peu fréquente pour que je puisse ici en donner une explication. L'on sait en effet que ces dunes ne se trouvent ordinairement que dans les déserts, posées sur un sol uni n'offrant qu'une très faible résistance au frottement et subissant des vents dirigés sensiblement toujours dans le même sens. Ces conditions sont sur la plage de La Nouvelle assez bien réalisées. En effet quoique le soubassement soit sableux et de même composition granulométrique que la dune la haute teneur en sel de sa couche superficielle provoque une croute, comme je l'ai déjà dit, qui ne subit que peu l'action érosive du vent ; alors que les étendues de sable non salées sont, elles, au contraire extrêmement remaniées par les vents et de ce fait même ne peuvent aucunement servir à une telle formation. Ce socle bien ferme et sans obstacle aux vents, puisque sans végétation ni accidents de quelque sorte que ce soit, peut donc permettre sur lui l'installation des barkhanes.

D'autre part, dans cette région, les vents ont deux directions importantes : les vents d'Est et de Nord-ouest ; en toute saison les vents de N. W. (vents de terre secs ou tramontane) sont de beaucoup les plus importants, mais c'est surtout au printemps qu'ils prédominent, alors qu'ils sont les plus faibles en automne ; pour les vents d'Est ou maritimes et humides, en toutes saisons toujours plus faibles que les vents de NW., ils ont leur prédominance en automne et leur minimum au printemps ; cette alternance permet d'expliquer comme suit la vie annuelle de ces dunes. D'après ce que j'ai pu savoir sur place, ces dunes n'existeraient pas en hiver, se formeraient au printemps et disparaîtraient en automne. Le rythme des vents que j'ai rappelé à l'instant expliquerait donc cette vie : les dunes se formeraient grâce à la tramontane prédominante au printemps, ce qui est confirmé par leur orientation, la concavité du croissant étant tourné vers la mer, c'est-à-dire vers le SE. ; elles seraient stables pendant l'été où les vents sont assez faibles et seraient détruites par les vents de mer fréquents en automne. Enfin c'est au dépens du sable accumulé sur la partie couverte par la végétation près de la lagune, pendant l'automne et l'hiver que se formeraient ces dunes mobiles, ce qui explique l'identité granulométrique de tous les sables pris dans ce pays : le sable des barkhanes n'étant pas plus usé qu'un autre. Ces dépôts se faisant dans des conditions identiques ou presque à celles des déserts, il est donc normal que le dépôt éolien ainsi formé prenne la même allure et que l'on retrouve donc ici de telles formations.

Ces dunes ne se trouvent pas chaque année forcément toujours au même endroit ; tantôt ces barkhanes se localisent soit dans la partie du socle la plus éloignée de la mer ou bien dans sa partie centrale, soit même comme c'était le cas pendant l'été 1948, tout à fait au bord de la mer, les cornes de ces dunes étant même un peu détruites par les vagues.

Il arrive aussi parfois, qu'au lieu d'une seule ligne de barkhanes, ce qui est le cas le plus fréquent à La Nouvelle, il s'en forme plusieurs ; cette dernière formation n'est pas rare à la plage de Gruissan, paraît-il. Naturellement dans tous les cas, ces dunes sont toujours orientées de la même façon, la partie en pente douce étant tournée du côté de la terre.

J'ai cru qu'il était intéressant de signaler ces formations qui ne sont ni fréquentées ni très connues dans nos régions.

Laboratoire de Culture du Muséum.

L. Conill. — Végétation de la Salanque et des Corbières orientales Roussillonnaises. *Bull. Soc. agricole, Scient., et litt. des Pyrénées orientales*, 57e vol., 1933, pp. 189-260.

Kuhnoltz-Lordat G. — Les dunes du Golfe du Lion. Paris, 1923.

Lalou C. — Sur la granulométrie de quelques sables dunaires. *Rev. Géogr. phys. et Géol. dyn.*, 1939, t. XII, fasc. I, pp. 165-75.

Laurent G. — Les terres salées du Roussillon. Gap, 1932.

Martonne (de). — Traité de Géographie physique. Paris, 1909.

— La France physique. Géogr. univer., t. VI, 1re part., 1942.